

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

- (22) Date de dépôt 13 novembre 1972, à 16 h 23 mn.
(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 23 du 7-6-1974.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.) A 23 c 19/00//A 01 j 25/00.
- (71) Déposant : Société anonyme dite : LAITERIES E. BRIDEL, résidant en France.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie, 55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.
- (54) Procédé de fabrication de fromage à pâte molle à partir d'un concentré de lait et dispositif de moulage pour la mise en œuvre d'un tel procédé.
- (72) Invention de :
- (33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne un procédé de fabrication de fromages à pâte molle à partir d'un lait écrémé, concentré par ultrafiltration, selon le procédé décrit dans le brevet français n° 2.052.121, permettant de supprimer l'opération d'égouttage du caillé.

5 Selon la présente invention, on prépare tout d'abord un préfromage liquide à partir du lait écrémé concentré par ultrafiltration (désigné ci-après par "concentré de lait") que l'on porte à une température pouvant atteindre 34°C environ, que l'on amène à un pH de 6,1 environ par ensemencement aux levains lactiques, et que l'on enrichit en matières grasses
10 par addition de crème.

On procède alors à la coagulation en moule d'une quantité dosée de ce préfromage liquide en présence de présure.

Après raffermissement du coagulat, on démoule le fromage et on lui fait suivre le processus habituel de salage, de ressuyage et
15 d'affinage des fromages à pâte molle.

Il est avantageux de remplacer l'opération classique de salage du fromage démoulé par un salage direct dans la masse du préfromage liquide, de préférence à la dose de 1,6 kg de sel de fromagerie pour 100 kg de préfromage liquide.

20 La présente invention a également pour objet un dispositif pour le moulage du préfromage liquide. Un tel dispositif comporte :

a) un bloc de moules sans fond constitué, soit par des moules individuels sans fond disposés côte à côte, soit par un multimoule sans fond comportant plusieurs alvéoles cylindriques de moulage,

25 b) un support rigide sur lequel est placé le bloc de moules,

c) un tapis de matériau élastomère, ou un coussin gonflable, intercalé entre ce support rigide et ce bloc de moules sans fond, et

30 d) des moyens de serrage pour maintenir le bloc de moules sans fond appliqué d'une manière étanche contre le tapis ou le coussin.

Plus particulièrement, les moyens de serrage comprennent des étriers avec attaches autoserrantes agissant à la fois sur la face inférieure du support rigide et sur des tiges de répartition de pression portant sur le dessus du bloc de moules.

35 On décrit l'invention dans l'exemple qui suit en se référant au dessin ci-joint sur lequel :

COPY

- la figure 1 est une vue en coupe-élévation du dispositif de moulage selon l'invention;
- la figure 2 est une vue de dessus dudit dispositif.

5

EXEMPLEPréparation du préfromage.

On prépare un préfromage liquide à partir d'un rétentat de lait écrémé concentré par ultrafiltration comme décrit dans le brevet français n° 2.052.121.

10

Le rétentat de lait écrémé, à 29,8% d'extrait sec (dont matières azotées totales 20,6%) à pH 6,6, est porté à 34°C, puisensemencé en levains lactiques (constitués, par exemple, de 50% de st. lactis et 50% de st. crémoris sous forme de levains concentrés, ou de 33% de st. lactis, 33% de st. crémoris, 33% de st. citrovorum sous forme de culture sur lait écrémé)

15 à raison de 3,5% en poids.

Lorsque l'acidification lactique a abaissé le pH du rétentat à la valeur de 6,3, de la crème concentrée, préalablement portée à 31°C et dont le pH est de 6,5, est mélangée au rétentat de façon à obtenir un préfromage liquide dont la composition est la suivante :

20

Extrait sec %	39,12	Matières azotées totales %	15,58
Matières grasses %	16,48	pH	6,3

Ajusté à pH 6,1 par addition d'acide, il est alors prêt
25 à être moulé.

Moulage du préfromage.

Les doses de 400 g de préfromage liquide à 34°C et à pH 6,1, mélangées à 2 ml de présure au 1/10.000e diluée 20 fois, sont reçues dans des
30 moules dans lesquels s'effectuent les opérations de coagulation et de raffermissement avant retournement et démoulage selon le mode opératoire décrit ci-après.

La principale difficulté réside dans le fait que la matière à mouler est liquide et, par conséquent, le moule doit être parfaitement
35 étanche pour recevoir le préfromage liquide tout en permettant, cependant, un démoulage rapide et mécanisable. Or, le démoulage doit vaincre à la fois l'adhérence interfaciale aux parois du moule et l'effet ventouse.

- Pour ce faire, on utilise des moules sans fond dont l'étanchéité est assurée par pression desdits moules (soit d'une manière permanente, soit pendant le temps nécessaire à la coagulation) sur un support souple constitué, soit par un tapis de caoutchouc naturel ou synthétique, de mousse d'élastomère, de mousse de polyéthylène, soit par une enveloppe souple (en chlorure de polyvinyle, par exemple) gonflée d'air.

Fabrication des fromages avec moules sans fond.

- L'ensemble servant au moulage est représenté aux figures 1 et 2 et constitué d'une plaque rigide (1) en bois imputrescible ou en acier inoxydable, constituant un support horizontal pour le bloc de moules sans fond (2), un tapis de mousse de caoutchouc (3) (ou de polyéthylène à alvéoles étanches et à surface lisse anticollante et imperméable), étant intercalé entre la plaque support et les moules.

- Ces moules sans fond (2) positionnés sur l'ensemble formé du tapis mousse (3) et de la plaque support (1) sont solidarisés à cet ensemble et étanchéifiés par serrage au moyen d'attaches autoserrantes (4) du type "attache grenouille" agissant sur la face inférieure de la plaque support et sur des tiges de répartition de pression en T en acier inoxydable (5) posées sur le dessus des moules. Ceux-ci forment ainsi des alvéoles étanches aux dimensions et formes du fromage désiré, par exemple des alvéoles cylindriques de 10,7 cm de diamètre et 7 cm de hauteur.

- La fabrication de fromage à partir du préfromage liquide à l'aide du dispositif de moulage ci-dessus décrit comporte les opérations suivantes : introduction dosée du préfromage liquide et de la présure dans les alvéoles formés par les moules obstrués d'une manière étanche par le tapis mousse; démoulage du fromage obtenu, après coagulation et raffermissement, par retournement sur des stores en bois et des claies en acier inoxydable; enlèvement de la plaque support et du tapis mousse étanche après dégrafage des attaches autoserrantes. Le fromage démoulé suit le processus habituel de salage, de ressuyage et d'affinage qui sont les opérations classiques de la fabrication des fromages du type à pâte molle.

Les temps nécessaires sont d'environ 12 mn pour la coagulation et de 10 mn pour le raffermissement.

- L'opération classique de salage, soit par immersion du fromage dans une saumure à 24° Baumé, soit par salage des faces du fromage à la main ou à la machine, peut être avantageusement remplacée par salage

direct dans la masse du préfromage liquide avant conditionnement aux doses de 1,6 kg de sel de fromagerie pour 100 kg de préfromage liquide. Ce procédé de salage dans la masse constitue d'ailleurs une originalité du procédé de fabrication des fromages du type à pâte molle.

- 5 Par ailleurs, le tapis mousse (3) servant à obstruer le fond des moules de façon étanche peut être remplacé avantageusement par un coussin gonflable en polyéthylène ou en chlorure de polyvinyle. Dans cette variante, le coussin gonflé d'air a le rôle du tapis mousse et l'étanchéité est obtenue par pression du moule sur ledit coussin au moyen d'attaches auto-serrantes. Cette pression est par ailleurs réglable en fonction de la pression de gonflage du coussin. Une solution originale consiste à placer les moules sur le coussin vide d'air lui-même posé sur la plaque support, à mettre en place les attaches autoserrantes d'une manière lâche, et obtenir l'étanchéité entre les moules et ce coussin par gonflage du coussin à l'air comprimé à la
- 10
- 15 pression désirée.

Dans cette variante, l'opération de démoulage par désolidarisation des moules et du coussin d'air peut être avantageusement effectuée par seul dégonflage du coussin d'air et retournement de l'ensemble.

REVENDECATIONS

1. Procédé de fabrication de fromages à pâte molle à partir d'un lait écrémé, concentré par ultrafiltration, caractérisé en ce que l'on prépare tout d'abord un préfromage liquide à partir dudit concentré de lait que l'on porte à une température pouvant atteindre 34°C environ, que l'on amène à un pH de 6,1 environ par ensemencement aux levains lactiques, et que l'on enrichit en matières grasses par addition de crème, on procède ensuite à la coagulation en moule d'une quantité dosée de ce préfromage liquide en présence de présure, on démoule le fromage après raffermissement et on lui fait suivre le processus habituel de salage, de ressuyage et d'affinage des fromages à pâte molle.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on remplace l'opération de salage du fromage démoulé par un salage direct dans la masse du préfromage liquide, de préférence à la dose de 1,6kg de sel de fromagerie pour 100 kg de préfromage liquide.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la composition du préfromage liquide est la suivante :

Extrait sec	39,12%
Matières grasses	16,48%
Matières azotées totales	15,58%
pH	6,1

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les doses de 400g de préfromage liquide à 34°C et à pH 6,1, mélangées chacune à 2 ml de présure au 1/10 000e diluée 20 fois, sont introduites dans des moules dans lesquels s'effectuent les opérations de coagulation et de raffermissement.

5. Dispositif pour le moulage du préfromage liquide en vue de la fabrication des fromages à pâte molle selon le procédé de l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte:

- a) un bloc de moules sans fond,
- b) un support rigide sur lequel est placé le bloc de moules,
- c) un tapis de matériau élastomère, ou un coussin gonflable, intercalé entre ce support rigide et ce bloc de moules sans fond, et
- d) des moyens de serrage pour maintenir le bloc de moules sans fond appliqué d'une manière étanche contre ledit tapis ou ledit coussin.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de serrage comprennent des étriers avec attaches autoserrantes agissant à la fois sur la face inférieure du support rigide et sur des tiges de répartition de pression portant sur le dessus du bloc de moules.

Fig-1

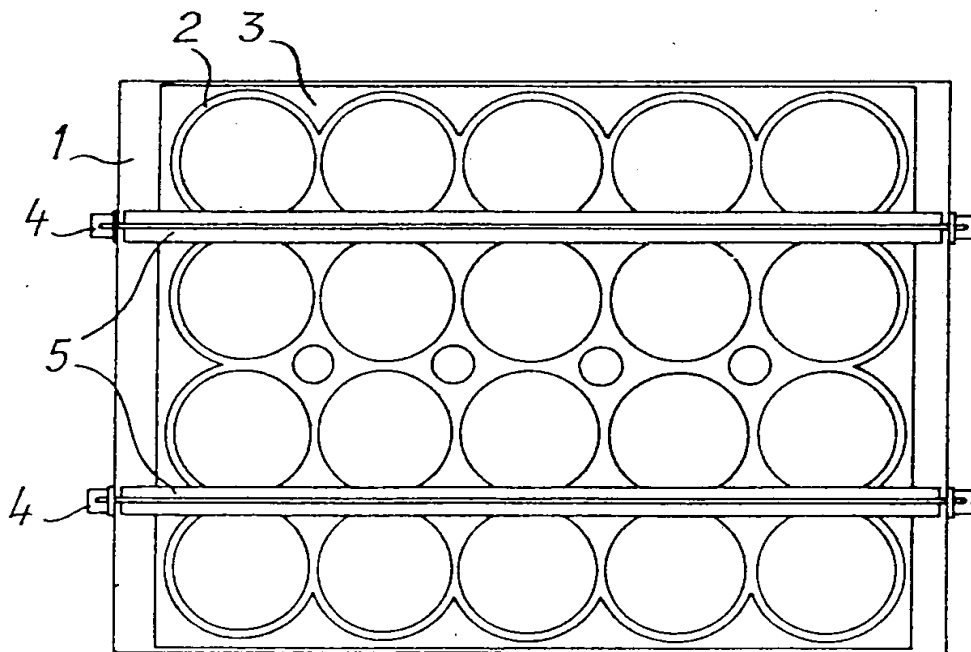
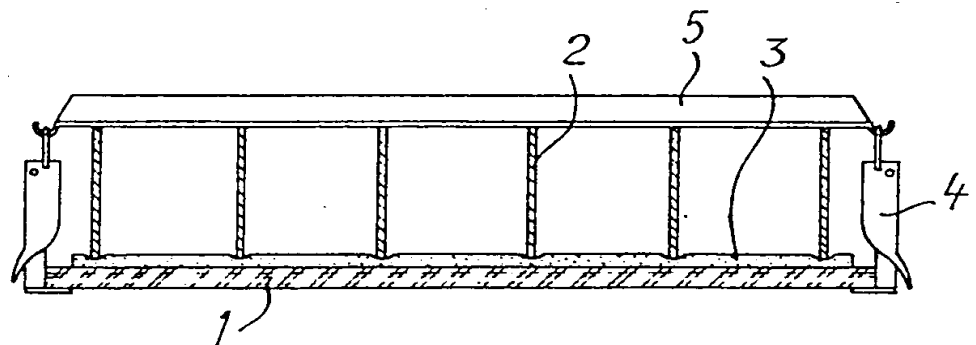


Fig-2